

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 154 600 A1

(12)

## EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:

14.11.2001 Bulletin 2001/46

(51) Int Cl.7: H04L 12/56, H04L 29/06,

H04Q 7/22

(21) Application number: 00303897.3

(22) Date of filing: 09.05.2000

(84) Designated Contracting States:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

Designated Extension States:

AL LT LV MK RO SI

(71) Applicant: LUCENT TECHNOLOGIES INC.

Murray Hill, New Jersey 07974-0636 (US)

(72) Inventor: Chen, Xiabao X

Swindon, Wiltshire SN5 5DQ (GB)

(74) Representative: Williams, David John et al

Lucent Technologies UK Limited,

5 Mornington Road

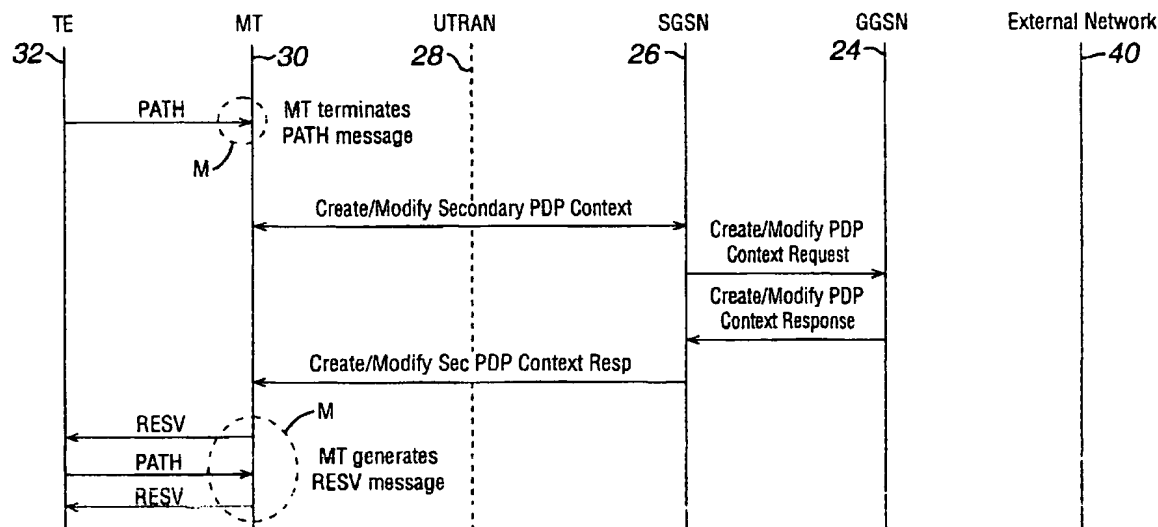
Woodford Green, Essex IG8 0TU (GB)

## (54) Resource reservation in 3G or Future Generation telecommunication network (iv)

(57) In the UMTS, resource reservation is provided by using unidirectional RSVP messages to set up a bi-directional PDP context. The MT 30 and a support node 24 can be arranged to compare incoming RSVP mes-

sages with any existing secondary PDP context, and if a match is found, no action is taken on the incoming message. The match is made by determining whether a flag is set. This eliminates "racing" when each end of an RSVP session sends an RSVP message.

FIG. 3



EP 1 154 600 A1

## Description

[0001] This invention relates to telecommunications networks operating the Internet Protocol (IP), and relates especially to a method of reserving resources.

[0002] In third generation (3G) telecommunications networks, such as Universal Mobile Telecommunication System (UMTS), broad bandwidth is provided for services such as data and multimedia in addition to voice. An obvious need is that required Quality of Service (QoS) should be provided to users, but in IP networks, if contention for resources is not resolved, then QoS cannot be guaranteed.

[0003] In IP networks or the Internet in general, Resource reSerVation Protocol (RSVP) is used to allow the network to reserve resources so as to provide QoS. RSVP can be used for QoS control locally or it may be used across IP networks.

[0004] RSVP is an end-to-end protocol and is illustrated in Figure 1. A transmitting user 10 sends to a receiving user 12 a message PATH. The PATH message carries the traffic characteristics information such as Tspecs to indicate the traffic behavior that is to be sent from the user 10. When the receiving user receives the PATH message, it sends a RESV message which contains QoS requests such as FlowSpecs. In practice, the transmitting and receiving users 10, 12 can be located remotely so that PATH and RESV messages pass through several nodes in UMTS. As each node receives either of the messages, it makes a decision as to whether adequate resources in that node can be reserved. If this is possible, then the messages are relayed to the next hop for the PATH message and to the previous hop for the RESV message. When the RESV message reaches the transmitting user 10, it begins to transmit data.

[0005] Periodic refresh messages are sent subsequently to maintain the QoS status at each node in which it has been set up.

[0006] At the TSG-SA Working Group 2 meeting no. 12 in Tokyo, 6-9 March 2000 a disclosure was made by applicant of arrangements in which a mobile system using RSVP can communicate across a GPRS/UMTS network with another RSVP user; a proxy activated by the mobile receives and processes PATH messages and generates RESV messages in return.

[0007] Applicant's copending European patent application no. [Lucent Case Name/No. X. Chen 11/IDS No. 122413] filed on even date describes an inventive method in which RSVP messages are filtered at a mobile and at a Serving GPRS Support Node (SGSN) or a Gateway GPRS Support Node (GGSN), and the mobile and the support node are arranged to activate Packet Data Protocol (PDP) Context Activation Procedure. However, conflicts can arise in certain circumstances.

[0008] It is an object of the invention to provide a method of reserving resources in third or future gener-

ations of wireless mobile networks such as UMTS which has no or minimal impact on existing architecture or QoS procedures, that overcomes the aforementioned conflict.

5 [0009] According to the invention, in a third or future generation telecommunication network, a method of allocating resources for user traffic passing between a mobile terminal and a remote user, characterized in that  
10 unidirectional Resource reSerVation Protocol (RSVP) messages are compared so as to detect any previous RSVP message for that session.

[0010] Preferably a flag is arranged to indicate that an RSVP message for that session has already been sent.

15 [0011] In the accompanying drawings, Figure 1 illustrates the operation of RSVP. The invention will be described by way of example only, with reference to figures 2-5 in which:-

Figure 2 illustrates schematically the UMTS QoS architecture for the control plane;  
Figure 3 illustrates the interchange of messages in an uplink;  
Figure 4 illustrates the interchange of messages in a downlink;  
25 Figure 5 illustrates the uplink interchange of messages in an end-to-end session; and  
Figure 6 illustrates the interchange of messages in a downlink direction.

30 [0012] In Figure 2 the UMTS 20 comprises a Core Network (CN) 22 formed by a Gateway GPRS Support Node (GGSN) 24 and a Serving GPRS Support Node (SGSN) 26; there is also a UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN) 28. A MT 30 communicates with the UTRAN 28 across a radio interface. The MT 30 is connected to Terminal Equipment (TE) 32 which may run non-UMTS specific applications. The MT 30 is UMTS specific, and is capable of processing the traffic from the TE 32 to channel it appropriately to the UMTS, usually to the radio access network.

40 [0013] The GGSN 24 communicates with an External Network 40.

[0014] The UMTS 20 operates the application-specific Packet Data Protocol (PDP) context as usual to negotiate the QoS and activate the QoS control between the MT 30 and UMTS network 20.

45 [0015] Figure 3 illustrates traffic QoS in the uplink direction. RSVP messages are terminated only at the MT 30. The RSVP processing entity in the MT 30 is triggered by a PATH message from TE 32. In response, the MT 30 filters the message, analyses the RSVP parameters carried in the PATH message, and takes a decision whether to modify an existing secondary PDP context or to create a new secondary PDP context, to provide an updated QoS status. The secondary PDP context is then created/modified using the existing PDP Context Control procedures. If the PATH message is a first-time PATH message, a new secondary PDP context is cre-

ated. If the PATH message is a refresh message with no modified QoS parameter, then no action is taken. The activate secondary PDP context message is sent by the MT 30 across the UTRAN 28 to the SGSN 26, which generates a create/modify PDP context Request message and passes it to the GGSN 24. Return messages from the GGSN are processed similarly by the SGSN, and the MT 30 filters the message and passes a RESV message to the TE 32. The TE 32 may send a refresh PATH message and receive a refresh RESV message.

**[0016]** An important feature of RSVP is its uni-directional QoS request delivery. Specifically, the QoS status in the uplink direction set up by using RSVP does not apply to the QoS status in the downlink direction. This means that a QoS status that applies in both uplink and downlink requires two separate RSVP session set-up processes so as to be in line with the two way QoS status as contained by the PDP context of UMTS. This increases the QoS session set-up time and further complicates the QoS control and management in separate directions, because each direction needs to be controlled and maintained separately.

**[0017]** However, there is a problem which may be termed a "racing" problem because an RSVP terminal may not be UMTS aware, i.e. it may not be aware of a two-way nature of UMTS secondary PDP context. Then each end of an RSVP session may send RSVP messages independently from its remote peer. This means that the GGSN 24 will receive two PATH/RESV messages, each of which applies for each direction (one for uplink and the other for downlink). The same "racing" problem occurs when the RSVP messages are terminated only at the MT 30.

**[0018]** This racing problem has not previously been recognized. In the present invention the problem is resolved by checking if there is any existing secondary PDP context associated with RSVP QoS status by matching the end point information contained in the PDP context in comparison with the incoming RSVP messages. If no match is found, then no action will be taken upon receiving an RSVP message which will then be transparently delivered to the remote peer end as before.

**[0019]** In Figure 3 the points at which such message comparison takes place, in the MT 30, are indicated at M.

**[0020]** In Figure 4, which illustrates a downlink, RSVP is terminated only at the MT 30. The session is initiated from the External Network 40 and message processing is similar to that in Figure 3. The message comparison points, which may be in the MT 30 or the GGSN 24, are also indicated at M.

**[0021]** Figure 5 illustrates a variation in which a RSVP session is used end-to-end and is terminated at the MT 30 and the GGSN 24. The assumption is that TE 32 intends to set up an RSVP session with its remote peer, which also uses RSVP signaling, in the External Network 40. The Figure shows RSVP activated QoS in the

uplink direction. When the MT 30 received a PATH message from TW 32, it checks to see if a PDP context exists for this RSVP session. If it does, the MT 30 triggers the Modify PDP context message if there is a change in QoS parameters.

**[0022]** When the PATH message is received at the GGSN 24, it uses this information, again along with relevant local configuration, to see if QoS Negotiated is the same as QoS Requested. The PATH message is then sent to the external network. Radio Access Barrier (RAB) negotiation can take place between the SGSN 24 and the UTRAN 28 if QoS Negotiated is different from QoS Requested. Finally, the RESV message returned from the external network is filtered by the GGSN, which creates or modifies a PDP Context request message, which is sent to the MT30.

**[0023]** The message comparison points in the MT30 and the SGSN24 are again indicated at M.

**[0024]** Figure 6 shows the end-to-end situation for the QoS control in the downlink direction with filtering in the MT and GGSN.

**[0025]** As before, the message comparison points to prevent the racing problem are indicated at M.

**[0026]** To overcome the racing problem, the comparisons at the point M can be made, for example, in two ways, both involving use of a flag.

**[0027]** In a first arrangement, a flag is made available in every PATH and RESV message by addition of a flag bit.

**[0028]** For an MT-only terminated arrangement, for every session, the flag is set by the MT 30 the first time a RSVP message is sent or received by the MT 30. The flag is sent to the receiving end in the RSVP message for this session, and the receiving end recognizes that it does not need to send a return RSVP message for this session. The message in which the flag is set may be either a PATH message or a RESV message.

**[0029]** If the flag has not been set, then no RSVP message has been sent and there can be no racing problem.

**[0030]** For an MT and support node terminated arrangement, either the MT or the SGSN/GGSN can set the flag. In this arrangement, the MT 30, the GGSN 24 and the SGSN 26 need a small modification so that it/they can set the flag bit and recognize when the bit has been set in a received message, and to act (or not act) appropriately.

**[0031]** In a second arrangement, a session flag is made available in PDP Context, which carries all the information about a session. The session flag can be set by either the MT 30 or the GGSN 24 or the SGSN 26.

**[0032]** For example, when the GGSN 24 receives a first RSVP message (whether it is a Path or a RESV message) it sets the session flag in PDP context; the RSVP message is sent by the GGSN in a first direction to the remote end; it is to be understood that the remote end does not receive a flag. When a return RSVP message in the opposite direction is received by the GGSN 24, it checks if the flag is set for that session; if the flag

is set, the GGSN discards any further RSVP messages for that session, therefore the racing problem is avoided.

[0033] The GGSN also checks to see if the QoS requirement is the same as in the PDP Context sent out; if the QoS requirement is higher, the GGSN actions the Modify Existing PDP context protocol.

[0034] Usually a customer will have the option of deciding whether to change the QoS if it is lower than the present QoS requirement.

[0035] In the first arrangement according to the invention with a flag in the RSVP message, the MT 30 prevents the racing problem and the remote end does not pass on the RSVP message. The first arrangement can be applied to messages as shown in Figs 3 and 4 in which RSVP messages are filtered in the MT 30 only.

[0036] In the second arrangement according to the invention with the flag in the PDP context, the GGSN prevents the racing problem and the remote end does not pass on the RSVP message. The second type of flag is applicable to messages as shown in Figures 5 and 6 in which the RSVP messages are filtered at the MT 30 and the GGSN 24.

[0037] By such comparisons at any of the indicated positions, the aforesaid "racing" problem is overcome.

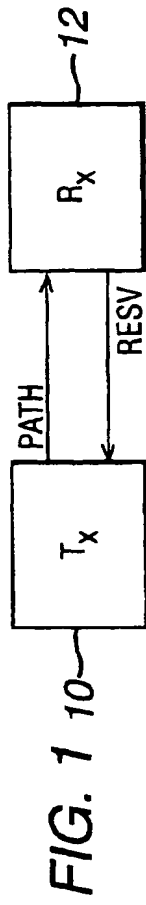
[0038] Either a RSVP message can be intercepted in the MT and the SGSN or GGSN 26, the MT or support node then initiating PDP context activation procedure, as described in applicant's copending European patent application no. [Lucent Case Name/No. X. Chen 11/IDS No. 122413] filed on even date, or the RSVP messages can be "piggybacked" in an IP packet, as set out in applicant's application no. 00301782.9 filed on 3 March 2000.

## Claims

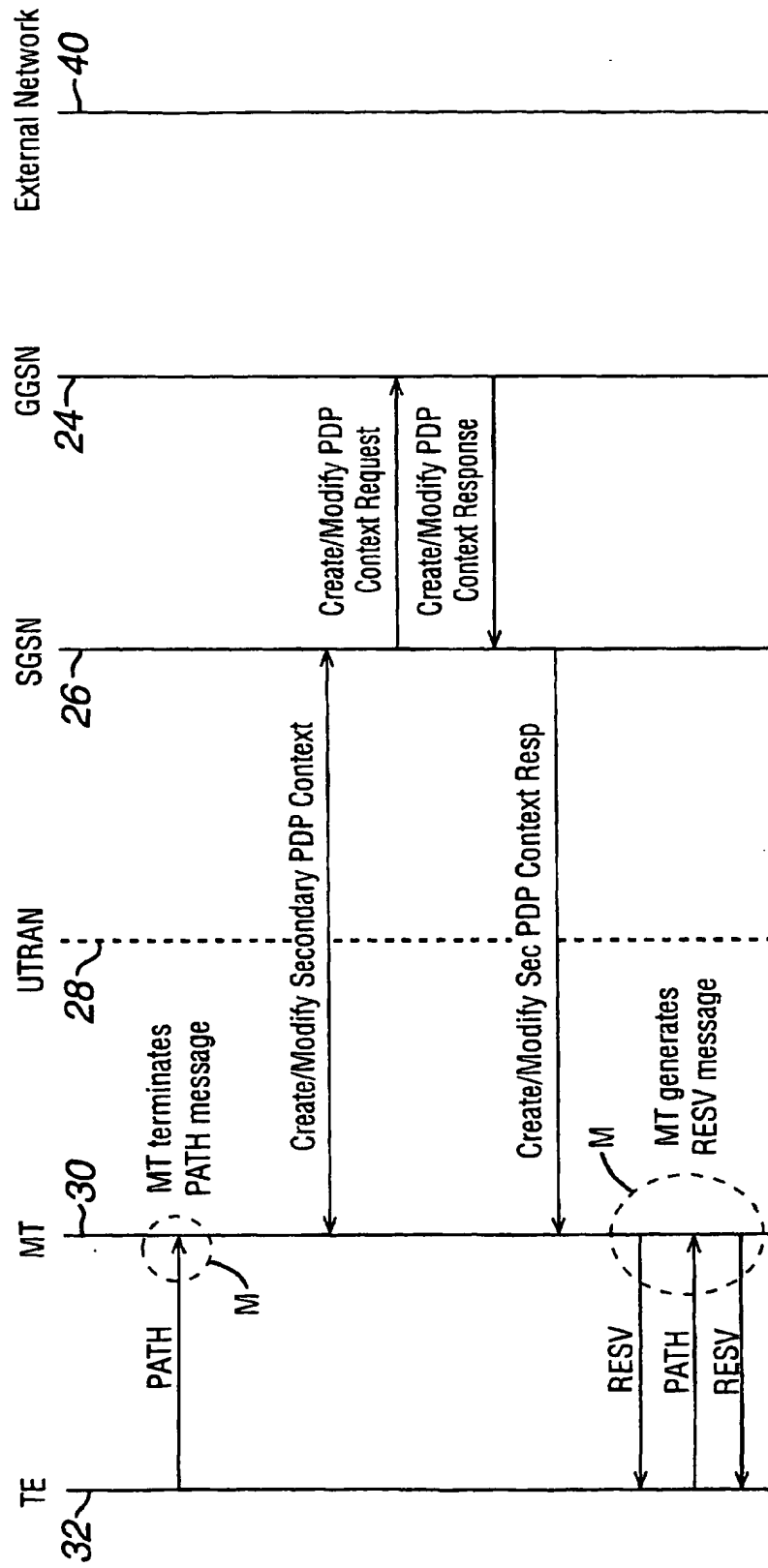
1. In a third or future generation telecommunication network, a method of allocating resources for user traffic passing between a mobile terminal (30) and a remote user **characterized in that** unidirectional Resource reSerVation Protocol (RSVP) messages are compared so as to detect any previous RSVP message for that session.
2. A method according to Claim 1 in which a flag is arranged to indicate that a RSVP message for that session has already been sent.
3. A method according to Claim 2 in which the flag is provided as an additional bit in every RSVP message.
4. A method according to Claim 2 or Claim 3 in which the mobile terminal (30) is arranged to set the flag.
5. A method according to Claim in 4 in which the mobile terminal (30) is also arranged to sense the pres-

ence of the flag.

6. A method according to Claim 1 in which the flag is a session flag and is provided in Packet Data Protocol (PDP) context.
7. A method according to Claim 6 in which a support node (24) of the network is arranged to set the flag and to send PDP protocol in a first direction.
8. A method according to Claim 7 in which the support node(24) is also arranged to sense the presence of the flag in PDP Protocol received in a second direction and to discard any subsequent RSVP messages for that session.
9. A method according to Claim 8 in which the support node (24) is also arranged to determine whether a Quality of Service requirement in the PDP message is higher than the Quality of Service requirement currently applicable to the session, and if so to modify the existing PDP message.



**FIG. 3**



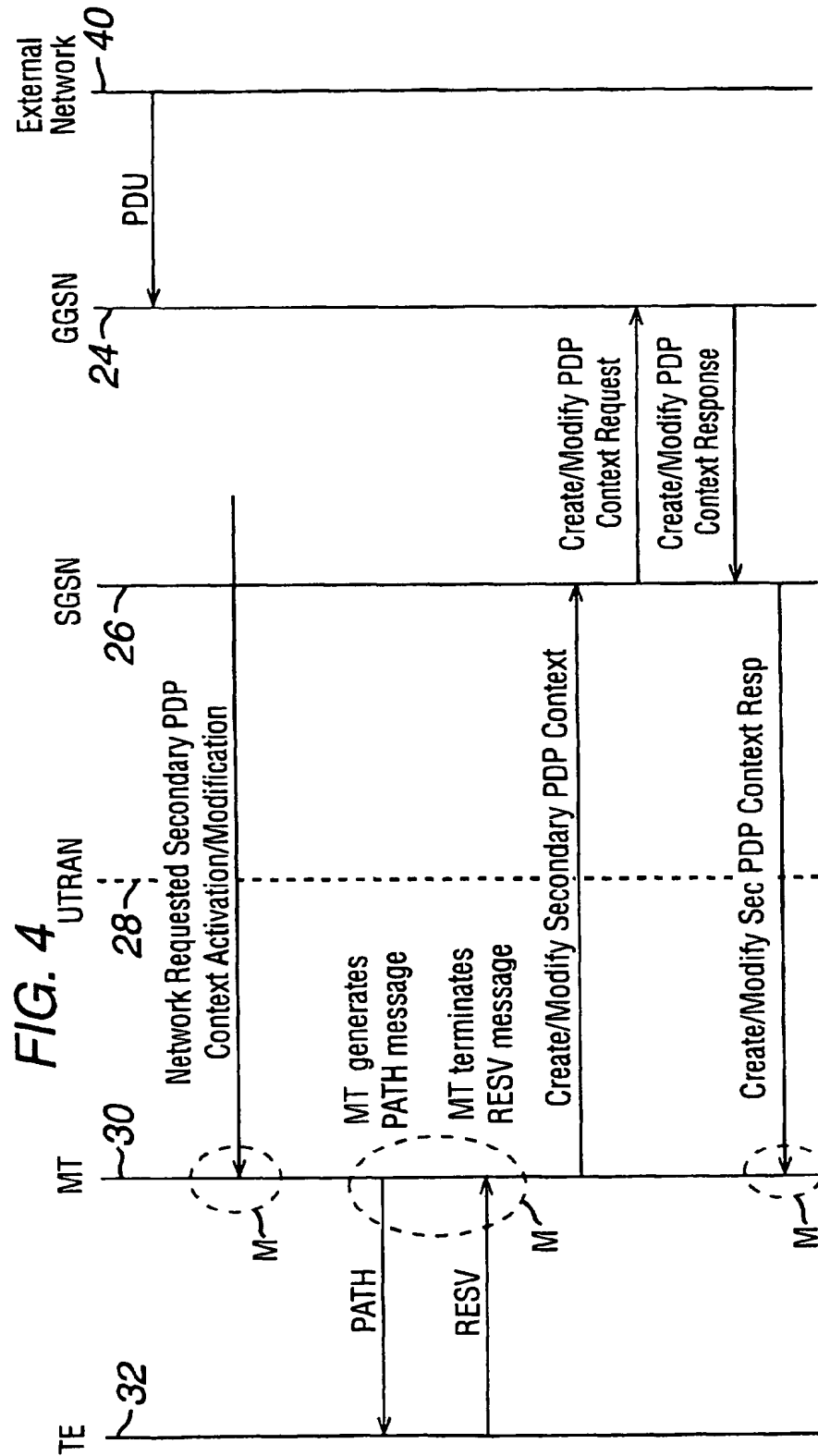
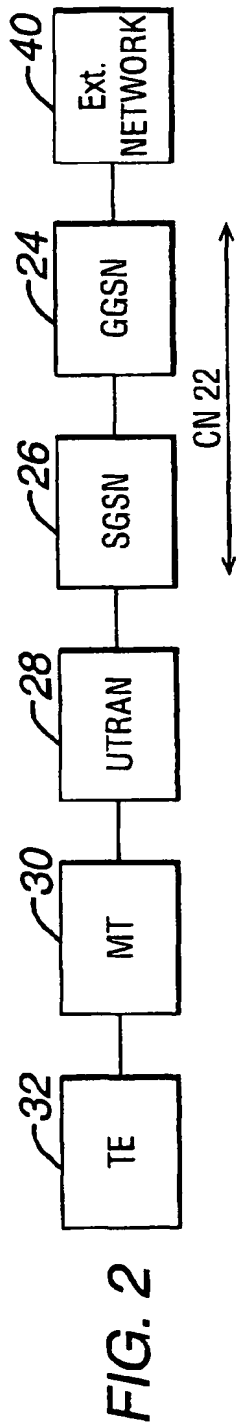
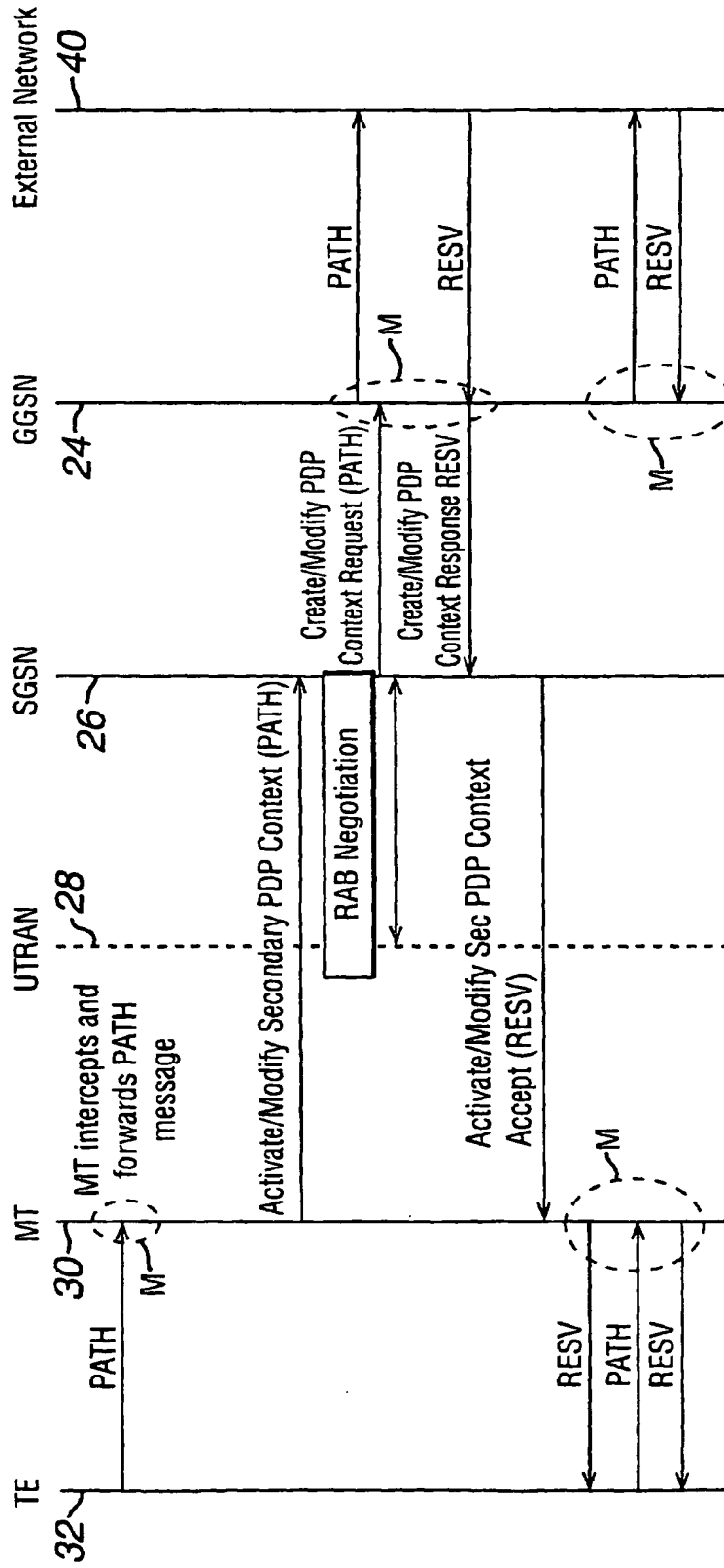


FIG. 5





European Patent  
Office

# EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number  
EP 00 30 3897

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
A	ALMESBERGER W ET AL: "SRP: a scalable resource reservation protocol for the Internet" COMPUTER COMMUNICATIONS, 6B, BUTTERWORTHS & CO. PUBLISHERS LTD, vol. 21, no. 14, 15 September 1998 (1998-09-15), pages 1200-1211, XP004146581 ISSN: 0140-3664 * page 1200, line 1 - line 57 *	1-9	H04L12/56 H04L29/06 H04Q7/22
A	ZHANG L ET AL: "RSVP: a new resource ReSerVation Protocol" IEEE NETWORK: THE MAGAZINE OF COMPUTER COMMUNICATIONS, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 7, no. 5, September 1993 (1993-09), pages 8-18, XP002145982 ISSN: 0890-8044 * page 13, line 128 - page 16, line 65; figures 1-3 *	1-9	
A	WO 00 10357 A (NOKIA) 24 February 2000 (2000-02-24) * page 18, line 25 - page 29, line 21; figures *	1-9	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7) H04L H04Q
E	WO 00 41401 A (NOKIA) 13 July 2000 (2000-07-13) * page 5, line 2 - page 18, line 30; figures *	1-6	
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 22 December 2000	Examiner Geoghegan, C
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document			

EPO FORM 1303 (03.02.02) (P4/C01)



**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 00 30 3897

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

22-12-2000

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WD 0010357 A	24-02-2000	FI 981722 A AU 5291899 A	11-02-2000 06-03-2000
WD 0041401 A	13-07-2000	FI 991177 A AU 2112400 A	06-07-2000 24-07-2000

EPO FORM P0159

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# METHOD FOR ASSIGNING RESOURCE USED BY COMMUNICATION NETWORK AFTER THIRD GENERATION

Publication number: JP2002009840

Publication date: 2002-01-11

Inventor: CHEN XIAOBAO X

Applicant: LUCENT TECHNOLOGIES INC

Classification:

- International: H04L12/56; H04Q7/22; H04L12/56; H04Q7/22; (IPC1-7): H04L12/56

- European: H04W72/04; H04L12/56B; H04L12/56D5R; H04Q7/22S3; H04Q7/22S3P

Application number: JP20010135109 20010502

Priority number(s): EP20000303897 20000509

Also published as:



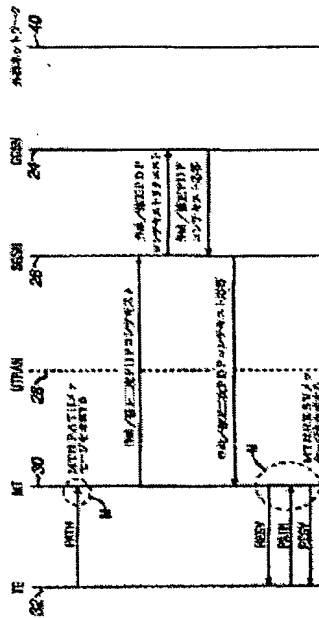
EP1154600 (A1)  
US6920499 (B2)  
US2001054103 (A1)  
CN1323121 (A)  
CA2342750 (A1)

Report a data error here

## Abstract of JP2002009840

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method that reserves and stores resources while minimizing affect on an existing architecture or a QoS(Quality of Service) procedure in a wireless mobile network after the 3rd generation.

**SOLUTION:** The resources are reserved in a UMTS(Universal Mobile Telecommunication System) by using a unidirectional RSVP(Resource reSerVation Protocol) to set a 2-way PDP(Packet Data Protocol) context. A MT(Mobile Terminal) 30 and a support node 24 compare incoming RSVP message with a present secondary PDP context and take no action onto the incoming message when they are coincident. The coincidence is decided as to whether or not a flag is set. Thus, a problem of racing in transmission of the RSVP message can be avoided at the end of the RSVP session.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース*(参考)
H 0 4 L 12/56	2 0 0	H 0 4 L 12/56	2 0 0 A 5 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 7 頁)

(21)出願番号	特願2001-135109(P2001-135109)	(71)出願人	596077259 ルーセント テクノロジーズ インコーポ レイテッド Lucent Technologies Inc. アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー 600-700
(22)出願日	平成13年5月2日(2001.5.2)	(72)発明者	シャオバオ エックス チェン イギリス国、SN5 5DQ、UK、スウ ィンドン、ピーチ ドライブ 17
(31)優先権主張番号	00303897.3	(74)代理人	100081053 弁理士 三俣 弘文
(32)優先日	平成12年5月9日(2000.5.9)		
(33)優先権主張国	欧州特許庁(E P)		

最終頁に続く

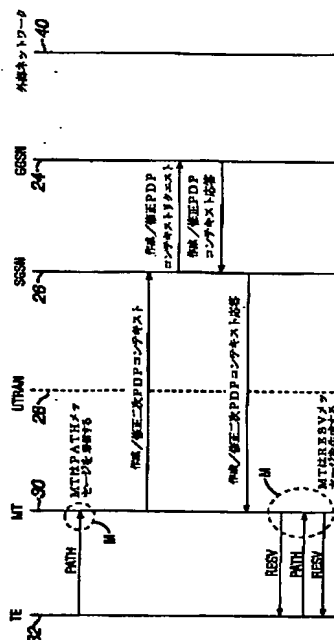
## 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 第三世代以降の通信ネットワークで用いられる資源を割り当てる方法

(57) 【要約】

【課題】 第三世代以降のワイヤレス移動ネットワークにおいて、既存のアーキテクチャあるいはQoS手順に対する影響を最小限に抑えながら資源を予約保存する方法を提供すること。

【解決手段】 UMTSにおいて、資源の予約は双方向のPDPコンテキストを設定するために方向性のRSVPメッセージを用いて行われる。MT30とサポートノード24は来入したRSVPメッセージを現在の2次PDPコンテキストと比較して一致した場合には、来入メッセージに対し何のアクションも採らない。この一致はフラグが設定されているか否かの決定により行われている。これにより、RSVPセッションの終了時にRSVPメッセージを送信するときのレーシングの問題を回避できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】第三世代以降の通信ネットワークにおいて、移動端末(30)と遠隔ユーザーとの間を通過するユーザトラフィック用に資源を割り当てる方法において、

あるセッションにおける以前の資源予約プロトコル(RSVP)メッセージを検出するために、一方向性の資源予約プロトコル(RSVP)を比較することを特徴とする移動端末と遠隔ユーザーとの間を通過するユーザトラフィック用に資源を割り当てる方法。

【請求項2】そのセッションにおいて、RSVPメッセージがすでに送信されたことを示すためにフラグを設定することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】前記フラグは、各RSVPメッセージ内の余分のビットとして提供されることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項4】前記移動端末(30)は、フラグを設定するよう構成されることを特徴とする請求項2または3に記載の方法。

【請求項5】前記移動端末(30)は、フラグの存在を検出するよう構成されることを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項6】前記フラグは、セッションフラグであり、パケットデータプロトコル(PDP)コンテキスト内に配置されることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項7】ネットワークのサポートノード(24)が、フラグを設定し、PDPプロトコルを第1方向に送信するよう構成されることを特徴とする請求項6記載の方法。

【請求項8】前記サポートノード(24)は、第2方向で受領したPDPプロトコル内にフラグの存在を検出し、そのセッション間後続のRSVPメッセージを廃棄するよう構成されることを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項9】前記サポートノード(24)は、PDPメッセージ内のクオリティオブサービス要件がそのセッションに現在適用されているクオリティオブサービスの要件よりも高いか否かを決定し、高い場合には現在のPDPメッセージを修正するよう構成されることを特徴とする請求項8記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットプロトコル(IP)を動作させる通信ネットワークに関し、特に資源を保存する(節約する)方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】第三世代(3G)の通信ネットワーク、例えばユニバーサル移動通信システム(Universal Telecommunication System; UMTS)においては、広帯域が、音声以外にデータおよびマルチメディアのような

サービス用に用意されている。必要とされるクオリティオブサービス(Quality of Service; QoS)をユーザーに与えなければならないが、しかし、IPネットワークにおいては、リソース(資源)の競合が解決されない場合には、QoSを保証することができない。

【0003】IPネットワークあるいはインターネット一般においては、資源予約プロトコル(Resource reservation Protocol; RSVP)を用いてネットワークは資源を保持してQoSを提供できるようにしている。RSVPは、局所的なQoSの制御用にあるいはIPネットワークを通して用いることができる。

【0004】RSVPは、端末間のプロトコルであり、これを図1に示す。送信側ユーザー10は受信側ユーザー12にメッセージPATHを送信する。このPATHメッセージは、トラフィック特性情報、例えばTspecsを搬送して、送信側ユーザー10から送信されるべきトラフィックの挙動(traffic behavior)を示している。受信側ユーザー12はPATHメッセージを受領すると、RESV(資源確保)メッセージを送り、このメッセージはQoSリクエスト、例えばフロースペック(FlowSpecs)を含んでいる。

【0005】実際には、送信側ユーザー10と受信側ユーザー12は地理的に離れた場所に存在し、PATHメッセージとRESVメッセージはUMTS内の数カ所のノードを通過する。各ノードがこれらのメッセージのいずれかを受領すると、そのノード内に十分なリソース(資源)が用意されているか否かの決定が行われる。用意されている場合には、メッセージはPATHメッセージに対しては次のホップに中継され、RESVメッセージに対しては前のホップに中継される。RESVメッセージが送信側ユーザー10に到達すると、送信側ユーザー10はデータの送信を開始する。

【0006】周期的なリフレッシュメッセージがその後送信され、QoS状態が設定された各ノードにおいてこのQoS状態を維持する。

【0007】2000年の3月6～9日まで東京で開かれたTSG-SA二次ワーキンググループのミーティングNo. 12においては、RSVPを用いる移動システムがGPRS/UMTSネットワークを介して別のRSVPユーザーと通信し、移動局により起動されたプロキシ(proxy)が受信し、PATHメッセージを処理してRESVメッセージを代わりに生成するような本発明者等の構成が開示された。

【0008】本発明者等の同日に出願した特許出願(整理番号A10077)においては、RESVメッセージは、移動局とサービス中のGPRSサポートノード(serving GPRS Support Node; SGSN)あるいはゲートウェイGPRSサポートノード(Gateway GPRS Support Node; GGSN)でもってフィルター処理されて、移動局とサポートノードはパケットデータプロトコル(Packet Data Prot

10

20

30

40

50

ocol;PDP) コンテキスト起動手順を起動するよう構成される。

【0009】しかし、コンフリクト(衝突)はある種の環境に於いては発生することがある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前述のコンフリクトを解決出来るUMTSのような第三世代以降のワイヤレス移動ネットワークにおいて、既存のアーキテクチャあるいはQoS手順に対する影響を最小限に押さえながら前述の問題を解決するような資源を確保(保存、予約)する方法を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第三世代以降の通信ネットワークにおいては移動端末と遠隔のユーザーとの間を通過するユーザートラフィックに対し資源を割当てる方法において、前の任意のRESVメッセージをそのセッションの間、複数の一方方向性の資源予約プロトコル(Resource reSerVation Protocol; RSVP)メッセージを比較することを特徴とする。好ましくはフラグがそのセッションの間RSVPメッセージが既に送信されたことを表すよう配置される。

【0012】

【発明の実施の形態】図2において、ユニバーサル移動通信システム(UMTS)20は、ゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24とサービス中のGPRSサポートノード(SGSN)26により構成されたコアネットワーク(CN)22を有する。同時にまたUMTS地上無線アクセスネットワーク(UTRAN)28を有する。移動端末(MT)30は、無線インタフェースを介してUTRAN28と通信する。MT30は端子装置(TE)32に接続され、このMT30は非UMTSの特定アプリケーションを動かす。MT30はUMTS用で、TE32からUMTSへのチャネル、通常無線アクセスネットワークへのトラフィックを処理できる。

【0013】GGSNサポートノード24は外部ネットワーク40と通信する。UMTS20は、通常通りアプリケーション仕様のデータパケットプロトコル(Packet Data Protocol, PDP)を動作させ、QoSを折衝してMT30とUMTS20との間のQoS制御を起動する。

【0014】図3はアップリンク方向のトラフィックQoSを表す。PATHメッセージは、MT30のみ着信する。MT30内のRSVP処理エンティティはTE32からのPATHメッセージが引き金となって動作を開始する。それに応答してMT30はメッセージをフィルター処理してPATHメッセージ内で搬送されるRSVPパラメータを解析し、既存の二次PDPコンテキストを修正するか否か、或いは新たな二次PDPコンテキストを生成するか否かの決定を行い、更新したQoS状

態を提供する。二次PDPコンテキストはその後既存のPDPコンテキスト制御手順を用いて生成/修正される。PATHメッセージが最初のPATHメッセージである場合には新たな二次PDPコンテキストが生成される。PATHメッセージがQoSパラメータを修正していないリフレッシュされたメッセージの場合には、何らのアクションも取らない。活性された二次PDPコンテキストメッセージがMT30によりUMTS地上無線アクセスネットワーク(UTRAN)28を介してSGSN26に送られた場合には、このSGSN26はPDPコンテキストリクエストメッセージを生成/修正し、それをゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24に送る。GGSN24から戻されたメッセージはSGSN26で同様に処理され、MT30はこのメッセージをフィルター処理してRESVメッセージをTE32に送る。TE32はリフレッシュPATHメッセージを送り、そしてリフレッシュRESVメッセージを受け取る。

【0015】RSVPの重要な特徴は、それが一方方向にQoSリクエストを分配する点である。具体的に説明すると、RSVPを用いて設定されたアップリンク方向のQoS状態はダウンリンク方向のQoS状態に適用することは出来ない。このことはアップリンクとダウンリンクの両方に適用されるQoS状態は、UMTSのPDPコンテキストに含まれるような2方向のQoS状態と整合をとるためには、2つの別個のRSVPセッションの設定プロセスを必要とすることを意味する。このことによりQoSセッション設定時間が増加し、さらに個別の方向に対するQoS制御と管理が複雑になる。その理由は、各方向を別個に制御し維持しなければならないからである。

【0016】しかし、「レーシング(racing)」と称する問題がある。その理由は、RSVP端末はUMTSについての知識、即ち双方向のUMTS二次PDPコンテキストの特徴についての知識がないからである。そのような状態において、RSVPセッションの各終了時にその遠隔地にある対応部分(peer)から独立にRSVPメッセージを送信する。このことはGGSN24は2個のPATH/RESVメッセージを受領し、それぞれがそれぞれの方向に(一方はアップリンク方向に他方はダウンリンク方向に)適用するを意味する。同様な「レーシング」問題はRSVPメッセージがMT30にのみ着信するときにも発生する。

【0017】このレーシング問題は従来は認識されてはいなかった。本発明によれば、この問題はPDPコンテキストに含まれる端末情報と来入RSVPメッセージを比較してマッチングをとることにより、RSVP QoS状態に関連する既存の二次PDPコンテキストが存在するか否かをチェックすることにより解決される。マッチングが見いだせない場合には、RSVPメッセージを

受領した後は何らのアクションも採らず、そしてこのRSVPメッセージは透明に遠方の対応部分にその後分配される。これについては次に述べる。

【0018】図3に於いてはMT30内でこのようなメッセージの比較が行われる時点Mを示す。

【0019】図4はダウンリンクを示し、同図に於いてRSVPはMT30にのみ着信する。このセッションは外部ネットワーク40から開始し、メッセージ処理は図3のそれに類似する。MT30又はゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24で行われるメッセージの比較ポイントもMで示す。

【0020】図5は、RSVPセッションが端末間で用いられ、RSVPメッセージが、MT30とゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24に着信する変形例を示す。端末装置32は遠方の対応部でRSVPセッションを設定し、そしてこの遠方の対応部分は外部ネットワーク40内でRESV信号処理を用いることを前提にしている。同図はアップリンク方向のRSVP起動されたQoSを示す。MT30が端末装置32からPATHメッセージを受領すると、MT30はこのRSVPセッションに対するPDPコンテキストが存在するか否かを見るためにチェックする。そして存在する場合には、MT30はQoSパラメータの中に変化がある場合には修正PDPコンテキストメッセージを発する。

【0021】PATHメッセージをゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24が受領すると、ゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24はこの情報を関連局構成情報と共に用いて、折衝中のQoS(QoS Negotiated)が要求されたQoS(QoS Requested)と異なる場合には、無線アクセスバリア(Radio Access Barrier; RAB)折衝が、ゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24とUMTS地上無線アクセスネットワーク(UTRAN)28の間で行われる。最後に外部ネットワークから戻されたRESVメッセージをGGSN24がフィルター処理して、このGGSN24がPDPコンテキストリクエストメッセージを生成あるいは修正し、それをMT30に送る。

【0022】MT30とゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24におけるメッセージ比較ポイントをMで示す。

【0023】図6は、MT30とGGSN24でフィルター処理するダウンリンク(下流)方向のQoS制御の端末間の状況を示す。

【0024】前と同様にレーシングの問題を回避するためにメッセージ比較ポイントをMで示す。

【0025】このレーシング問題を解決するためにポイントMにおける比較は、例えばフラグの使用を用いて以下の2つの方法(構成)で行われる。

【0026】第一の構成においては、フラグはフラグビットを追加することにより、全てのPATHメッセージ

とRESVメッセージで利用可能である。

【0027】各セッションにおいてMTにのみに着信する構成においては、フラグは、RSVPメッセージがMT30で送受信される最初にMT30により設定される。フラグはこのセッションの間、RSVPメッセージ内の受信端に送られ、そして受信端はこのセッションの間、リターンRSVPメッセージを送信する必要がないことを確認する。フラグが設定されたメッセージは、PATHメッセージまたはRESVメッセージのいずれかである。

【0028】フラグが設定されない場合にはRESVメッセージは送信されず、レーシングの問題は発生しえない。

【0029】MTとサポートノードで着信する構成においては、MTまたはGGSN/GGSNのいずれかがフラグを設定する。この構成においては、MT30とゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24とGGSN26はフラグビットを設定し、このビットが受信メッセージ内に設定された時点を確認し、適宜に行動を起こす(あるいは起こさないようにする)ために、フラグビットが受信メッセージ内に設定されたことを認識するように若干の修正を必要とする。

【0030】第2の構成においては、セッションフラグは、セッションに関連する情報の全てを搬送するPDPコンテキスト内で利用可能となる。セッションフラグはMT30、ゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24、GGSN26のいずれかで設定される。

【0031】例えばゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24が第1RSVPメッセージ(これはPATHメッセージまたはRESVメッセージのいずれか)を受領し、PDPコンテキスト内でセッションフラグを設定すると、RSVPメッセージは第1方向で遠隔端末にGGSNにより送信される。遠隔端末は、フラグを受領しない。反対方向のリターンRESVメッセージをゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)24が受領すると、そのセッションにフラグが設定されたか否かをチェックし、フラグが設定された場合には、GGSNはそのセッションにおけるそれ以上のRSVPメッセージを廃棄する。そのためレーシングの問題は回避できる。

【0032】GGSNは、QoS要件が送出されたPDPコンテキスト内のものと同一か否かをみるためにチェックする。QoS要件がより高い場合には、GGSNは修正既存PDPコンテキストプロトコルを実行する。

【0033】通常顧客は、それが現在のQoS要件よりも低い場合には、QoSを変更するか否かの決定をするオプションを有する。

【0034】フラグをRSVPメッセージ内に有する本発明の第1の構成においては、MT30はレーシング問題を回避して、遠方端末はRSVPメッセージを渡さな

【図 1】 R E S V の動作を表す図。

【図4】ダウンリンクにおけるメッセージの交換を表す図。

【図6】ダウンリンク方向におけるメッセージの交換を表す図。

10 送信側ユーザ

## 1.2 受信側ユーザ

## 20 ユニバーサル移動通信システム (UMTS)

## 22 コアネットワーク (CN)

## 24 ゲートウェイGPRSサポートノード (GGSN)

20 28 UMTS地上無線アクセスネットワーク(UTRAN)

30 移動端末 (MT)

### 3 2 端子装置 (T E)

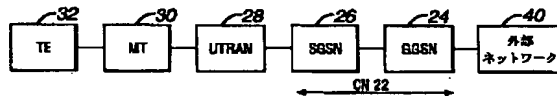
\* 40 外部ネットワーク

【0036】任意の指示した場所で比較することにより、前記のレーシング問題を解決できる。

【0037】RSVPメッセージがMTとSGSNまたはGGSN26で横取りされると、MTまたはサポートノードはPDPコンテキスト起動手順を開始する。これは同一出願日の整理番号A10077の特許明細書に開示されている。あるいはRSVPメッセージはIPパケット内にピギーバックすることができ、これはヨーロッパ特許出願第00301782.9号（出願日2000年3月3日）に開示されている。

【００３８】特許請求の範囲に発明の構成要件の後に括弧で記載した番号がある場合は、構成要件と実施例と対応づけて発明を容易に理解させる為のものであり、特許請求の範囲の解釈に用いるべきものではない。

【図 2】



【図 3】

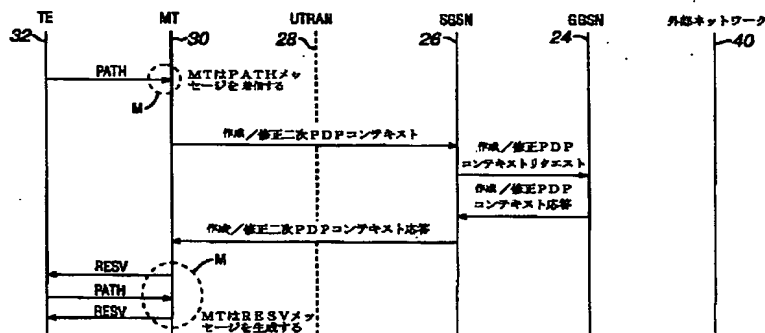


Figure 1 is a sequence diagram illustrating the PDP context activation process. The diagram shows the interaction between several entities over time:

- TE (32)**: The external network or terminal equipment.
- MT (30)**: The mobile terminal.
- UTRAN (28)**: The UTRAN network.
- GGSN (26)**: The GGSN network.
- GBSN (24)**: The GBSN network.
- 外部 ネットワーク (40)**: The external network.

The sequence of events is as follows:

- MT sends **PATH** and **RESV** messages to UTRAN.
- UTRAN sends **作成/修正二次PDPコンテキスト** to GGSN.
- GGSN sends **作成/修正PDPコンテキストトリガリスト** to GBSN.
- GBSN sends **作成/修正PDPコンテキスト応答** to UTRAN.
- UTRAN sends **作成/修正二次PDPコンテキスト応答** to MT.
- MT sends a message to TE.
- GBSN sends a message to the external network (外部 ネットワーク).

TE 32 MT 30 UTRAN 28 SGSN 26 GGSN 24 外部ネットワーク 40

PATH

M

無線/修正二次PDPコンテキスト (PATH)

RAB 指示

無線/修正二次PDPコンテキスト (PATH)

無線/修正二次PDPコンテキスト (PATH)

無線/修正二次PDPコンテキスト (PA TH)を受信する

RESV

PATH

RESV

PATH

RESV

M

M



フロントページの続き.

(71)出願人 596077259

600 Mountain Avenue,  
Murray Hill, New Je  
rsey 07974-0636 U. S. A.

Fターム(参考) 5K030 HC09 JT09 LC07 LC09